第二章

番石榴田間常見病害與管理原則

◎國立中興大學植物病理學系 洪爭坊

番石榴田間病害管理原則

番石榴田間常見的病害，包括可造成部分枝條或全株病徵的莖潰瘍病、根瘤線蟲、立枯病，或是危害果實的黑星病、瘡痂病、與炭疽病…等。對於內銷或外銷供果園而言，基本的田間病害管理原則，例如：保持田間衛生、正確診斷病害、以及適時進行藥劑防治…等，並沒有太大的差異。但外銷供果園在果實生產與病害管理策略上，應進行適度的調整，以符合輸入國的食品安全與用藥相關規範。本節將探討為害番石榴果實、枝條或全株的常見病害的診斷方法以及病害管理措施，外銷供果園可使用的病害防治藥劑，則留待後續章節進行論述。

黑星病（病原菌：*Phyllosticta psidiicola* (Petr.) Aa）

黑星病為常見的番石榴病害，在果實

圖1　番石榴果實黑星病病斑。

表面呈現深褐至黑色，周圍略帶褐色的圓形至橢圓形病斑（圖1）。嚴重時，病斑會融合、凹陷，且中央有時可以看到黑色小點，為該病原菌的柄子殼。若將果實罹病處切開，受害果肉呈現深藍黑色，有時受褐色組織圍繞（圖2、圖3），可作為初步診斷的依據。由於本病原菌可殘存於果實上，因此田間受害果實應集中移除，避免成為二次感染來源。植株枝葉應適度修剪，以保持通風，並確保果實套袋前，外銷防治用藥能充分保護果實。

圖2　果實黑星病病斑切開後，受害果肉呈現深藍黑色，病斑周圍褐化。

圖3　紅肉品種果實受黑星病為害，切開病斑處，果肉受害組織亦呈現深藍黑色。

瘡痂病（病原菌：*Pestalotiopsis psidii* (Pat.) Mordue）

番石榴果實瘡痂病的病徵與其他的果實病害相比，病徵類型較為多樣，筆者自行將其區分為濕腐型與乾腐型病徵。濕腐型病徵包括：1. 水浸狀褐色病斑，該病斑會逐漸擴大，並產生同心圓或不規則排列的黑色分生孢子堆（圖4）。2.果實靠近萼片處出現褐色小斑點，逐漸擴大融合並在果實底部形成帶狀病斑，其中有時會產生分生孢子堆（圖5）。有水浸狀病徵的果實切開後，病斑處果肉呈現黃褐色壞疽腐爛症狀（圖6）。瘡痂病的乾腐型病徵，則在果表呈現褐色，較為乾燥粗糙且不規則開裂的瘡痂病斑（圖7）。田間診斷本病害時，若未以顯微鏡觀察病原菌的孢子，有時容易與炭疽病混淆。此時，若果實上可以觀察到孢子堆，即可依照孢子堆的顏色進行初步判斷。若為瘡痂病菌危害，果實上的孢子堆呈現黑色；若為炭疽病菌危害，則孢子堆呈粉紅至橘紅色。

本病原菌可殘存於果實上，有時也可在枝條或葉片上發現*Pestalotiopsis*屬真菌的孢子堆，但目前並無證據顯示枝條或葉片上的*Pestalotiopsis*真菌能否為害果實。因此，平時應注意維持枝條的健康與樹冠的適度通風，並清除田間受害果實，以避免其成為二次感染源。

炭疽病（病原菌：*Colletotrichum* spp. (Penz.) Penz. & Sacc.）

本群的病原菌在成熟度較高的果實上較容易造成明顯病徵，田間的病徵有時可能與瘡痂病混淆。若要確實診斷區分炭疽病與瘡痂病，仍以顯微鏡下觀察病原菌的孢子型態較為可靠。炭疽病的病徵在初

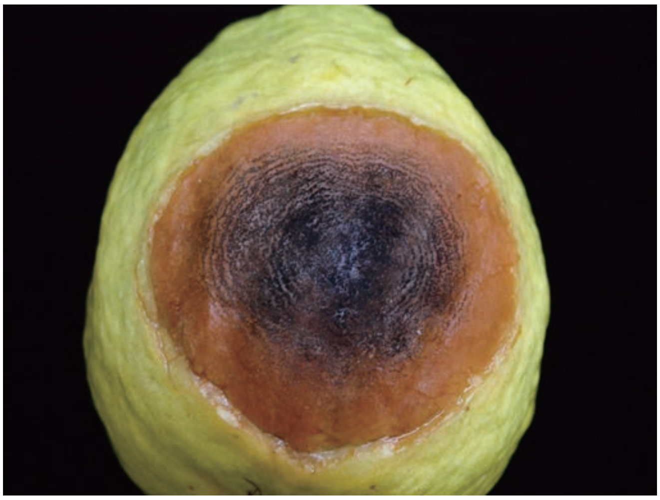

圖4　番石榴果實瘡痂病濕腐型病徵。初期為水浸狀褐色病斑，逐漸擴大並於其中產生黑色同心輪紋小點，為病原菌的分生孢子堆。

圖5　果實靠近萼片處出現褐色水浸狀斑點，逐漸擴大並融合，於果底部形成帶狀病斑。

圖6　褐色水浸狀壞疽病徵的果實切開後，罹病處果肉呈現黃褐色水浸狀腐爛。

圖7　瘡痂病乾腐型病徵，罹病處果表粗糙，呈現黃褐色不規則開裂與瘡痂狀病徵。

期為紅褐色凹陷小斑點，病斑顏色會逐漸變深，並融合擴大為不規則狀病斑（圖8）。有時候在病斑中間可以看到粉紅至橘紅色的分生孢子堆（圖9），可以作為與瘡痂病區分的依據。切開果實罹病處，受炭疽病菌為害的果肉呈黃褐色乾腐的症狀（圖10），與瘡痂病菌為害造成果肉褐化水浸狀腐敗的病徵略有差異。此外，炭疽病病徵的分佈在果實上較為隨機；瘡痂病的病徵有時會集中於接近果實萼片

圖8　番石榴果實炭疽病的病徵。初期為紅褐色小斑點，逐漸擴大並融合，成為褐色、凹陷不規則病斑。

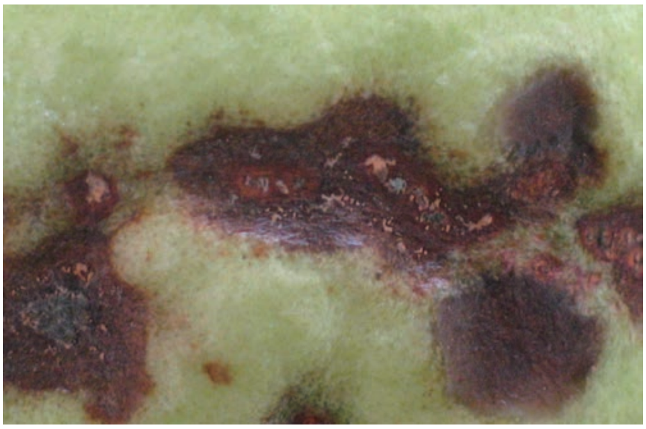

圖9　炭疽病凹陷病斑中央產生橘紅色小點，為該病原菌的分生孢子堆。

圖10　切開果實炭疽病的罹病處，可見果肉呈褐色乾腐症狀，與瘡痂病常見的褐色濕腐症狀略有差異。

圖11　番石榴立枯病罹病中期，部分枝條出現葉片黃化、乾枯、落葉……等症狀（圖左）。

處，並可能形成環帶狀的大面積病斑。

立枯病（病原菌：*Nalanthamala psidii* (Sawada & Kuros.) Schroers & M.J. Wingf.）

立枯病發病初期至中期，植株可能從部分枝條開始出現衰弱症狀（圖11），或是全株出現葉片黃化、乾枯、以及落葉…等病徵。若由部分枝條開始發病，衰弱症狀會持續擴展，最終導致全株死亡（圖12）。田間診斷時，如單純以少數葉片或單一枝條的症狀進行判斷，容易與疫病、莖潰瘍病，或是根瘤線蟲…等病害混淆。立枯病的診斷，可以觀察出現衰弱症狀的番石榴植株在主幹較低位置（離地面約45 cm內）或枝條的樹皮上是否有褐色凹陷的病徵。削開該處樹皮組織，可以看到樹皮與木質部組織褐化或變黑，且與

健康組織有明顯的交界線（圖13）。在罹病嚴重的枝條上，有時會看到樹皮上橘紅色如水泡般的凸起，其中的白色至淡粉紅色的粉狀物即為病原菌（圖14）。

由於本病害在田間主要由地下部感染，若未移除罹病死亡植株的殘樁即行補植，可能會因為補植苗的根系接觸罹病殘體而染病（圖15），因此移除立枯病死亡的植株與其殘存的根系，為減緩該病害擴散的重要措施。此外，立枯病為系統性病害，若田間看到本病害的發病植株，一般而言藥劑處理的效果不佳，僅能儘速移除病株。由於本病原菌可殘存於受害的枝條與殘體中，因此罹病殘體應妥善處理並銷毀。

圖12　番石榴立枯病罹病後期，全株呈現乾枯、落葉症狀。

圖13　番石榴主幹靠近地際部時有褐化凹陷病徵，削開該處樹皮，褐化組織與健康組織分界明顯。

圖14　嚴重罹病的枝條，在樹皮上偶爾可見橘紅色凸起，橘紅色樹皮下有白色至淡粉紅的孢子堆。

圖15　補植的番石榴幼株（圖左）根系接觸感染立枯病死亡的殘體（圖右）後，亦染病死亡。

圖16　番石榴莖潰瘍病罹病枝條出現葉片乾枯病徵。

圖17　受莖潰瘍病為害的枝條橫切後，髓部出現褐化症狀。

圖18　罹病枝條表皮出現縱裂病徵。

圖19　罹病枝條縱裂處，削開表皮亦可看到木質部褐化症狀。

莖潰瘍病（病原菌：*Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl.）

番石榴莖潰瘍病初期葉片出現黃化、乾枯（圖16），且較細的枝條橫切可見到髓部褐化（圖17），伴隨枝條上明顯的縱向開裂症狀（圖18），可做為與其他相似病害區分的診斷依據。主幹或較粗的枝幹罹病後，也會出現縱向裂開症狀，且削開表皮亦可觀察到樹皮與木質部組織褐化的病徵（圖19）。一般而言，本病害較常見於冬季至春季季節轉換時，雖然罹患莖潰瘍病的植株會逐漸乾枯落葉，但若於適當時期提前以藥劑預防或治療，可以避免植株因病勢擴展而持續衰弱死亡。

田間發現本病害時，可以適度修剪並移除罹病枝條，再配合施用藥劑保護傷口，即可達到不錯的防治效果。相對而言，罹患立枯病的植株以藥劑處理效果不佳，發病後大多僅能移除病株。

根瘤線蟲（病原線蟲：*Meloidogyne enterolobii* Yang & Eisenback; *Meloidogyne* spp.）

受根瘤線蟲為害的植株在地上部會出現全株葉片變小、黃化（圖20）、葉片邊緣逐漸褐化焦枯、營養缺乏（圖21）與植株衰弱…等症狀；受害根系則出現腫瘤狀突起（圖22），若伴隨其他病原菌或植物病原線蟲的感染，則會導致根系腐爛，並失去吸收水分與營養的功能。本病原線蟲的寄主範圍廣泛，除了番石榴以外，也已紀錄可危害茄科、豆科與葫蘆科…等蔬菜作物。

過去曾有許多研究指出在受根瘤線蟲危害的植株旁栽種天人菊、萬壽菊…等覆蓋作物，或是施用有益微生物、蝦蟹殼粉…等土壤添加物，可以降低線蟲密度並緩解受害植株的營養缺乏症狀。但針對根瘤線蟲危害，目前僅能加強植株營養與土壤環境管理，以緩解植株的衰弱症狀，尚無快速且持續效果長的解決方式。

圖20　番石榴植株遭受根瘤線蟲危害，全株呈現黃化衰弱，葉緣焦枯，以及營養缺乏…等症狀。

圖21　受根瘤線蟲嚴重危害的番石榴葉片呈現葉緣焦枯與營養缺乏症狀。

圖22　受根瘤線蟲為害的細根呈現瘤狀腫大，喪失吸收水分與養分的功能。

參考文獻

1. 林正忠，袁秋英，陳淑佩，黃振聲，溫宏治，蔡文珊。2005。植物保護圖鑑系列15-番石榴保護。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局。210頁。臺北。
2. 孫守恭。1996。臺灣果樹病害（再版）。世維出版社。427頁。臺中。